

DOCKET NO.: 213512US0XPCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: CHEVALLIER Yves et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/FR00/00665

INTERNATIONAL FILING DATE: March 17, 2000

FOR: PROCESS FOR MANUFACTURING A SILICONE PART INTENDED TO BE ADHESIVELY BONDED AND SELF-ADHESIVE ASSEMBLY MANUFACTURED ACCORDING TO THE PROCESS

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

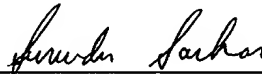
Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

| <u>COUNTRY</u> | <u>APPLICATION NO</u> | <u>DAY/MONTH/YEAR</u> |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|
| France | 99 03466 | 19 March 1999 |

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/FR00/00665. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Norman F. Oblon
Attorney of Record
Registration No. 24,618
Surinder Sachar
Registration No. 34,423



22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 1/97)

THIS PAGE BLANK (USPTO)



09/926132
PCT/FR00/00665

ETJ

REC'D 14 APR 2000

WIPO

PCT

BREVET D'INVENTION

#13

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **31 MARS 2000**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITE

PRESENTE OU TRANSMIS
CONFORMEMENT A LA REGLE
17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE

SIEGE

26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 53 59 30

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

| | | | |
|--|--|--|--|
| DATE DE REMISE DES PIÈCES 19.03.99 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL 99 03466 - DÉPARTEMENT DE DÉPÔT fr DATE DE DÉPÔT 19.03.99 | | 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Alain COURTELLEMONT THOMSON-CSF TPI/DB 13, Avenue du Pdt Salvador Allende 94117 ARCUEIL Cedex | |
| 2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle <input checked="" type="checkbox"/> brevet d'invention <input type="checkbox"/> demande divisionnaire <input type="checkbox"/> certificat d'utilité <input type="checkbox"/> transformation d'une demande de brevet européen <input type="checkbox"/> demande initiale <input type="checkbox"/> brevet d'invention <input type="checkbox"/> certificat d'utilité n° | | n° du pouvoir permanent 02200 références du correspondant 61668 téléphone 01.41.48.45.17 date | |
| Établissement du rapport de recherche <input type="checkbox"/> différé <input checked="" type="checkbox"/> immédiat Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non Titre de l'invention (200 caractères maximum) PROCEDE DE FABRICATION D'UNE PIECE EN SILICONE DESTINEE A ETRE COLLEE ET ENSEMBLE AUTOCOLLANT FABRIQUE SELON LE PROCEDE. | | | |
| 3 DEMANDEUR (S) n° SIREN 6.1 2 0 3 9 4 9.5 Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination Société dite : SEXTANT Avionique | | code APE-NAF Forme juridique | |
| Nationalité (s) FRANCAISE Adresse (s) complète (s) Aérodrome de Villacoublay BP 59 78141 VELIZY VILLACOUBLAY Cedex | | Pays FRANCE | |
| En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre <input type="checkbox"/> | | | |
| 4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée | | | |
| 5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES <input type="checkbox"/> requise pour la 1ère fois <input type="checkbox"/> requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission | | | |
| 6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE pays d'origine numéro date de dépôt nature de la demande | | | |
| 7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n° date n° date | | | |
| 8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (nom et qualité du signataire) Alain COURTELLEMONT | | SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI | |

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

| | | | |
|--|-----------------------------|---|---------------|
| V s références pour ce dossier (facultatif) | | 61668 | |
| N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL | | 99 03466 du 19.03.99 | |
| TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCEDE DE FABRICATION D'UNE PIECE EN SILICONE DESTINEE A ETRE COLLEE ET ENSEMBLE AUTOCOLLANT FABRIQUE SELON LE PROCEDE. | | | |
| LE(S) DEMANDEUR(S) : SEXTANT Avionique | | | |
| DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages). | | | |
| Nom | | CHEVALLIER | |
| Prénoms | | Yves | |
| Adresse | Rue | THOMSON-CSF TPI/DB 13 av. du Président Salvador Allende | |
| | Code postal et ville | 94117 | ARCUEIL Cedex |
| Société d'appartenance (facultatif) | | | |
| Nom | | VENENCIE | |
| Prénoms | | Christophe | |
| Adresse | Rue | THOMSON-CSF TPI/DB 13 av. du Président Salvador Allende | |
| | Code postal et ville | 94117 | ARCUEIL Cedex |
| Société d'appartenance (facultatif) | | | |
| Nom | | LABILLE | |
| Prénoms | | Christophe | |
| Adresse | Rue | THOMSON-CSF TPI/DB 13 av. du Président Salvador Allende | |
| | Code postal et ville | 94117 | ARCUEIL Cedex |
| Société d'appartenance (facultatif) | | | |
| DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) : | | | |
| René LARDIC | | | |

**Procédé de fabrication d'une pièce en silicone destinée à être collée et
assemblée autocollante fabriquée selon le procédé.**

5

L'invention concerne toutes les pièces moulées, en silicone, destinées à être montées par collage sur un support, par exemple pour constituer un joint d'étanchéité.

Il est connu que les pièces en silicone ne peuvent être
10 collées qu'avec une colle à base de silicone et que la colle à base de silicone n'adhère à la pièce en silicone que si cette colle polymérise après avoir été mise en contact avec la pièce.

Il est connu d'utiliser des pièces moulées, en silicone, pour servir de joint d'étanchéité, de joint de blocage, d'amortisseur, de
15 butée... Il est connu de, soit mouler préalablement la pièce puis de la coller sur son support, soit de surmouler directement la pièce sur son support.

Dans le cas du moulage préalable suivi d'un collage, une couche de colle au silicone est déposée sur le support à l'endroit où
20 doit être placée la pièce moulée en silicone, puis la pièce moulée est positionnée et il faut attendre que la colle polymérise. Ce procédé de collage présente divers inconvénients : - le temps de polymérisation de la colle est long - nécessité d'un outillage spécifique de positionnement de la pièce et cet outillage est immobilisé pendant
25 que s'effectue la polymérisation - difficulté d'avoir une couche de colle d'épaisseur régulière et qui ne déborde pas.

Dans le cas du surmoulage une fine couche de colle au silicone, ou plus précisément un primaire d'adhésion, est déposée sur le support à l'endroit où doit être située la pièce moulée en silicone ;
30 cette couche est laissée à sécher pendant de l'ordre de un à trois quarts d'heures selon sa constitution et la température ambiante ; un moule dont l'empreinte creuse correspond à la pièce en silicone vient coiffer la partie encolée et de la résine au silicone est injectée dans le moule ; après polymérisation de la résine, le moule est retiré. Ce
35 procédé de collage présente lui aussi des inconvénients : - attente que la couche de primaire d'adhésion sèche - attente, encore plus

longue, que la polymérisation s'effectue et pendant cette attente le moule ne peut être employé ailleurs, or il s'agit d'un moule souvent complexe et coûteux.

La présente invention a pour but d'éviter ou, pour le moins,
5 de réduire ces inconvénients.

Ceci est obtenu grâce à un procédé de fabrication qui aboutit à un ensemble autocollant.

Selon l'invention un procédé de fabrication d'une pièce en silicone destinée à être fixée sur une autre pièce par collage,
10 caractérisé en ce qu'il consiste à concevoir un ensemble autocollant constitué de la pièce en silicone et de moyens de collage double face collés sur une partie de la surface extérieure de la pièce en silicone et, pour cela, à utiliser un moule ayant une empreinte creuse dont les dimensions sont celles de l'ensemble autocollant, à utiliser
15 comme moyens de collage un empilement comportant successivement une feuille de protection, une couche d'un premier adhésif, une feuille intermédiaire et une couche d'un second adhésif, ce second adhésif étant à base de silicone, à placer les moyens de collage dans le moule avec la feuille de protection plaquée contre la paroi de l'empreinte, à introduire une résine de silicone dans l'espace
20 laissé libre dans le moule par les moyens de collage, à laisser la résine se polymériser, puis à démouler l'ensemble autocollant ainsi obtenu.

Selon l'invention un ensemble autocollant comportant une pièce à coller et des moyens de collage double face faits d'un
25 empilement comportant successivement une feuille de protection, une couche d'un premier adhésif, une feuille intermédiaire et une couche d'un second adhésif en contact avec la pièce à coller, caractérisé en ce que la pièce à coller est une pièce en silicone et en ce que le second adhésif est à base de silicone.

30 L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques apparaîtront à l'aide de la description ci-après et de la figure 1 s'y rapportant qui représente, vus en coupe, des moyens mis en œuvre dans le procédé.

Afin de permettre un collage rapide d'une pièce en silicone
35 sur une autre pièce sans entraîner un long temps d'immobilisation du

matériel de positionnement utilisé lors d'une fabrication à l'échelle industrielle, il est proposé ci-après de réaliser des ensembles autocollants où la pièce en silicone est associée à un autocollant double face, lors de son moulage.

5 Les techniques de moulage étant supposées être connues du lecteur, certains détails tels que l'injection de résine dans un moule ou le maintien d'une feuille contre la paroi interne d'un moule par aspiration, seront mentionnés sans rentrer dans les détails de réalisation.

10 Les pièces en silicone réalisées selon le procédé peuvent être soit des pièces directement moulées aux dimensions désirées, soit des plaques prévues pour être découpées par la suite aux dimensions désirées.

15 La figure 1 représente, vus en coupe transversale, un ensemble autocollant et un moule, M, utilisé pour la fabrication de l'ensemble autocollant.

Le moule M est formé de deux demi-coquilles M1, M2 qui, lorsqu'elles sont accolées, comme représenté sur la figure, constituent une enceinte avec, à l'intérieur, un espace délimité par « l'empreinte creuse » du moule. Les dimensions de l'empreinte creuse
20 correspondent exactement aux dimensions de l'ensemble autocollant à obtenir.

L'ensemble autocollant, tel qu'il apparaît sur la figure, est constitué par un empilement avec successivement une feuille de protection Fp, une couche Ce d'un premier adhésif, une feuille
25 intermédiaire Fi, une couche Cs d'un second adhésif, la pièce en résine de silicone R.

Le procédé de fabrication consiste, après avoir réalisé le moule, à se procurer l'adhésif double face, Ce + Fi + Cs + Fp, avec sa
30 feuille de protection Fp ; il faut veiller à choisir pour l'adhésif de la couche Cs un produit compatible avec le silicone, c'est-à-dire un adhésif à base de silicone ; de plus il faut bien entendu, pour l'ensemble des produits utilisés, veiller à choisir des constituants compatibles avec les caractéristiques mécaniques, thermiques,
35 chimiques, etc... de l'ensemble autocollant désiré ; l'exemple de

réalisation qui a servi à la présente description sera commenté plus en détail dans ce qui suit.

L'adhésif double face est placé dans la demi-coquille M1 avec la feuille de protection Fp au fond de l'empreinte. Les dimensions de l'empreinte de la demi-coquille M1 correspondent exactement aux dimensions de l'adhésif double face recouvert de sa feuille de protection ; ainsi la face de la couche Cs qui est à l'opposé de la feuille Intermédiaire Fi se trouve au ras du bord de l'empreinte de la demi-coquille M1.

La demi-coquille M1 est percée de conduits d'aspirations non représentés sur la figure ; il s'agit, de manière classique en technique de moulage, de trous très fins qui traversent la demi-coquille M1 et débouchent dans le fond de l'empreinte creuse là où se trouve la feuille de protection Fp ; ces trous permettent, par aspiration au moyen d'une pompe non représentée, de maintenir en place l'adhésif double face.

Lorsque l'adhésif double face Ce + Fi + Cs + Fp est en place, la demi-coquille M2 est amenée contre la demi-coquille M1 avec leurs empreintes creuses en regard, comme représenté sur le dessin ; les deux demi-coquilles sont maintenues en position par des moyens de fixation non représentés.

La demi-coquille M2 est percée de trous d'injection non représentés sur la figure ; il s'agit, là encore de manière classique en technique de moulage, d'un ensemble de trous dont certains servent à injecter la matière à mouler, en l'occurrence de la résine de silicone, et dont les autres servent à laisser partir l'air contenu dans l'empreinte creuse, au fur et à mesure du remplissage par la matière à mouler.

Après que le moule ait été rempli de résine puis que la résine ait polymérisé, l'ensemble autocollant est démoulé. Cet ensemble autocollant est soit prêt à l'emploi soit prêt à être découpé aux dimensions désirées : il suffit d'enlever la feuille de protection Fp pour pouvoir le mettre en place sans outillage complexe et sans temps d'attente en cours de fabrication vu que l'ensemble autocollant est « prêt à coller », au contraire, comme il a été vu plus avant, des

pièces en silicone dont les moyens de collage ne sont associés à la pièce qu'au moment du collage .

Dans l'exemple décrit, comme il ressort de la figure, la largeur de l'empreinte creuse de la demi-coquille M1 est supérieure à celle de la demi-coquille M2 ; ceci permet en plus du maintien de l'adhésif double face par aspiration, d'assurer un maintien de l'adhésif double face par blocage au niveau de ses bords.

Toujours dans le cas de l'exemple décrit le moule M était en aluminium, un matériau compatible avec le silicone, c'est-à-dire un matériau qui ne pose pas de problème de réaction chimique en particulier lors de la polymérisation de la résine de silicone ; il s'agit, avec ce choix d'un matériau compatible, d'une précaution de fabrication bien connue de l'homme du métier qui fabrique des pièces en silicone moulé. Les dimensions transversales des demi-coquilles M1 et M2 étaient de 15 cm par 3 cm. La feuille de protection Fp et la couche d'un premier adhésif Ce sont constituées par un film adhésif produit et commercialisé par la société 3M sous la référence VHB 9460 ; il s'agit d'une masse adhésive d'épaisseur constante supportée par une feuille de protection en papier siliconé. La feuille Intermédiaire Fi et la couche d'un second adhésif Cs sont constituées par un film adhésif produit par la société PROTECTIA sous la référence KAPTON 830 ; il s'agit d'un film en KAPTON recouvert sur une face d'un élément collant à base de silicone. Il est à noter que le film VHB9460 n'est pas à base de silicone mais, comme il ressort de ce qui précède, seule la couche Cs doit être faite d'un adhésif à base de silicone, étant entendu que l'adhésif de la couche Ce doit adhérer à la feuille Fi.

La présente invention n'est pas limitée à ce qui précède c'est ainsi par exemple que l'adhésif double face peut être maintenu dans le moule par un collage léger au lieu d'être maintenu par aspiration.

De même les dimensions transversales des empreintes des demi-coquilles M1, M2 peuvent être les mêmes au niveau de la jonction de ces demi-coquilles, voire même celle de la demi-coquille M2 peut être plus grande que celle de la demi-coquille M1.

Pour ce qui est des plans de jonction entre M1, M2 d'une part et R, Cs d'autre part ils peuvent être à des niveaux différents ; c'est ainsi par exemple que la demi-coquille M1 peut être une simple plaque et que l'ensemble R + Cs + Fi + Ce + Fp est alors entièrement
5 logé dans l'empreinte de la demi-coquille M2.

Quant aux différents constituants ils sont bien entendu à choisir en fonction de la pièce à réaliser et des conditions de stockage et d'emploi de cette pièce.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de fabrication d'une pièce en silicone destinée à être fixée sur une autre pièce par collage, caractérisé en ce qu'il
5 consiste à concevoir un ensemble autocollant constitué de la pièce en silicone et de moyens de collage double face collés sur une partie de la surface extérieure de la pièce en silicone et, pour cela, à utiliser un moule (M) ayant une empreinte creuse dont les dimensions sont celles de l'ensemble autocollant, à utiliser comme moyens de collage
10 un empiement comportant successivement une feuille de protection (Fp), une couche (Ce) d'un premier adhésif, une feuille intermédiaire (Fi) et une couche (Cs) d'un second adhésif, ce second adhésif étant à base de silicone, à placer les moyens de collage dans le moule avec la feuille de protection (Fp) plaquée contre la paroi de
15 l'empreinte, à introduire une résine de silicone (R) dans l'espace laissé libre dans le moule par les moyens de collage, à laisser la résine se polymériser, puis à démouler l'ensemble autocollant ainsi obtenu.

2. Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à utiliser, pour constituer la couche
20 (Ce) d'un premier adhésif et la couche (Cs) d'un second adhésif, deux adhésifs distincts dont seul le second est à base de silicone.

3. Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à choisir deux films constitués chacun d'une feuille recouverte de colle sur l'une de ses faces et à utiliser l'un
25 des deux films pour constituer la feuille de protection (Fp) et la couche (Ce) d'un premier d'adhésif et l'autre pour constituer la feuille intermédiaire (Fi) et la couche (Cs) d'un second adhésif.

4. Ensemble autocollant comportant une pièce à coller (R) et des moyens de collage double face faits d'un empiement
30 comportant successivement une feuille de protection (Fp), une couche (Ce) d'un premier adhésif, une feuille intermédiaire (Fi) et une couche (Cs) d'un second adhésif en contact avec la pièce à coller,

caractérisé en ce que la pièce à coller (R) est une pièce en silicone
et en ce que le second adhésif est à base de silicone.

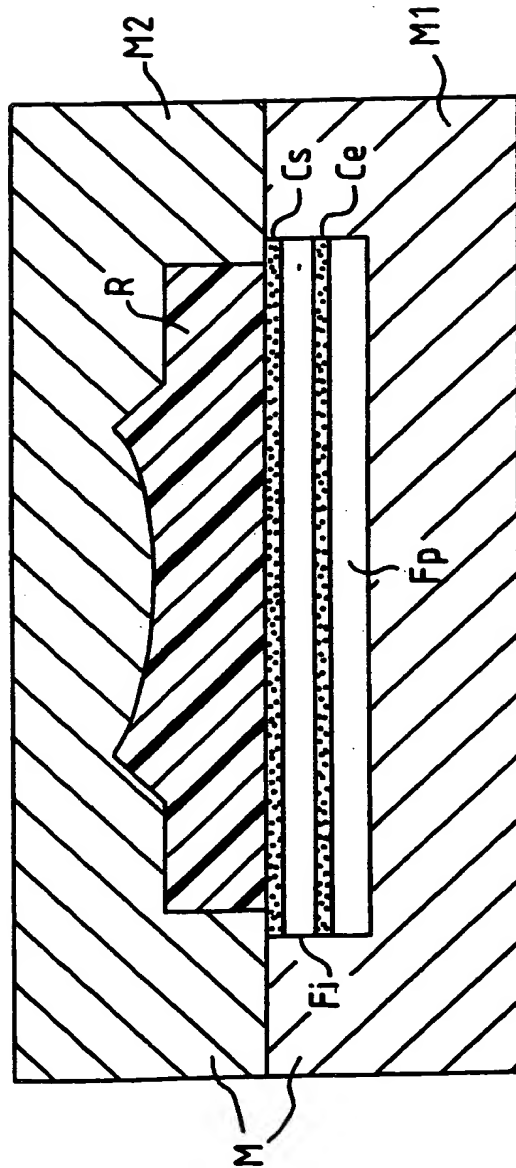


FIG.1

THIS PAGE BLANK (USPTO)